

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

平1-138517

⑫ Int. Cl.<sup>4</sup>

G 02 B 6/44

識別記号

371

庁内整理番号

6952-2H

⑬ 公開 平成1年(1989)5月31日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 テープ状光ファイバ心線

⑮ 特 願 昭62-298506

⑯ 出 願 昭62(1987)11月26日

⑰ 発 明 者 角 田 樹 哉

神奈川県横浜市栄区田谷町1番地 住友電気工業株式会社  
横浜製作所内

⑱ 出 願 人 住友電気工業株式会社

大阪府大阪市東区北浜5丁目15番地

⑲ 出 願 人 日本電信電話株式会社

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号

⑳ 代 理 人 弁理士 長谷川 芳樹

外3名

明 細 書

1. 発明の名称

テープ状光ファイバ心線

2. 特許請求の範囲

複数本の光ファイバ素線を所定平面で並列に配置して被覆層で覆ったテープ状光ファイバ心線において、

前記複数本の光ファイバ素線のうちの少なくとも1本と、この光ファイバ素線の一方の側に隣接する他の光ファイバ素線との間で前記被覆層が別体となっており、これらは別体となった前記被覆層間の連結材により一体化されており、かつ前記連結材が前記光ファイバ素線の長手方向に配向した材料で形成されていることを特徴とするテープ状光ファイバ心線。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はテープ状光ファイバ心線に関するものである。

(従来技術及びその問題点)

従来より、複数本の光ファイバ素線を並列に配置して一括して被覆層を設け、1本の光ファイバ心線としたテープ状光ファイバ心線が知られている。第3図は従来の一例の斜視図である。図示の通り、光ファイバ素線はコアおよびクラッドからなるガラスファイバ1と、その外周に被覆されたコーティング層2から構成される。ここで、コーティング層2は例えばシリコン樹脂からなり、ガラスファイバ1に機械的な衝撃などが加わらないようにする緩衝層をなしている。このように構成される4本の光ファイバ素線は、平面的に並列に配置され、第3図の如く例えばウレタンアクリレート系樹脂などからなる被覆層3によって一体化されている。

ところで、近年になって加入者系光ファイバケ

ープルの導入が進められているが、このためには多心の光ファイバ心線を分岐する必要がある。しかしながら、テープ状光ファイバ心線を複数の心線に分岐することは容易ではない。具体的には、例えば第3図(a)中に点線Aで示すようにテープ状光ファイバ心線を縦方向に切り裂き、2本の心線とすることは容易でなく、また実際に切り裂くと、その際の応力等によりガラスファイバ1の伝送特性が劣化することが多かった。一方、第3図(b)に示すように被覆層3をコーティング層2と共に除去してガラスファイバ1を露出させた後、ガラスファイバ1を光コネクタ(図示せず)に接続したり、他の光ファイバに接続したりする方法もある。しかし、この方法ではコーティング層2および被覆層3を除去する工程が必要になり、また高精度の加工をしなければならぬ等、分岐作業が著しく困難になる。

そこで本発明は、光ファイバの伝送特性を劣化させることなく、複数の光ファイバ心線に分岐するのが容易なテープ状光ファイバ心線を提供する

#### 〔実施例〕

以下、添付図面の第1図および第2図を参照して、本発明の実施例を説明する。なお、図面の説明において同一要素には同一符号を付し、重複する説明を省略する。

第1図は実施例に係るテープ状光ファイバ心線の斜視図である。図示の通り、このテープ状光ファイバ心線は4本の光ファイバ素線から構成されており、一方の側の素線のコーティング層2a、2bと、他方の側の素線のコーティング層2c、2dは互いに接している。そして、互いに隣接する中間の2本の光ファイバ素線のコーティング層2b、2cは一定の間隔をもって離れている。このため、4本の光ファイバ素線はそれぞれ2本の光ファイバ心線を構成し、これらは被覆層3a、3bにより互いに一体化されている。そして、これら心線を一体化するための連結材4は、この間隔部分(分岐部分)でくびれて形成されている。ここで、連結材4は無酸化樹脂や素外線硬化樹脂などで形成され、かつこれは光ファイバ素線の長

ことを目的とする。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

本発明に係るテープ状光ファイバ心線は、複数の光ファイバ素線を所定平面で並列に配置して被覆層で覆ったテープ状光ファイバ心線において、複数の光ファイバ素線のうちの少なくとも1本と、この光ファイバ素線の一方の側に隣接する他の光ファイバ素線との間で被覆層が別体となっており、これらは別体となった被覆層間の連結材により一体化されており、この連結材は光ファイバ素線の長手方向に配向した材料で形成されていることを特徴とする。

#### 〔作用〕

本発明のテープ状光ファイバ心線によれば、分岐すべき部分において被覆層が別体となっており、これらは光ファイバ素線の長手方向に配向した材料からなる連結材により一体化されているので、ここで容易に切り裂いて複数の光ファイバ心線とすることができる。

手方向に配向性を有している。

このテープ状光ファイバ心線によれば、2本の光ファイバ心線に分岐することが容易に行なえる。すなわち、連結材4の長手方向の切り裂き性が優れているので、ここで切り裂くことにより、ガラスファイバ1a、1bを含む一方の光ファイバ心線と、ガラスファイバ1c、1dを含む他方の光ファイバ心線に容易に分岐できる。このとき、光ファイバ素線はそれぞれ被覆層3a、3bにより覆われているので、分岐後に素線が露出することはない。

第2図は上記実施例の変形例を示す断面図である。同図(a)のテープ状光ファイバ心線では、右側の2本のガラスファイバ1を含む一方の側の光ファイバ心線と、左側の3本のガラスファイバ1を含む他方の光ファイバ心線との間で、被覆層3は互いに別体となっているが接しており、これらの間には長手方向に配向性を有する連結材4が設けられている。従って、この部分の長手方向の切り裂き性が優れているので、2本の心線に容易

に分岐することができる。

図面(b)のテープ状光ファイバ心線では、それぞれ2本のガラスファイバ1を含む3本の光ファイバ心線の間で、被覆層3は互いに別体となっており、かつこれらは長手方向に配向した連結材4で一体化されている。従って、この連結材4を引き裂くことにより、2本の心線に分岐することができる。

また、図面(c)のテープ状光ファイバ心線では、それぞれ4本のガラスファイバ1を含む2本の光ファイバ心線の間で、被覆層3は互いに別体となっているが接している。そして、これらは連結材4で一体化されているが、くびれてはいない。しかし、連結材4は光ファイバ素線の長手方向に配向した材料で形成されているので、物理的強度は低くて引き裂きやすく、2本の心線に容易に分岐することができる。

さらに、図面(d)のテープ状光ファイバ心線では、それぞれ2本のガラスファイバ1を含む2本の光ファイバ心線の間で、被覆層3は互いに別

体となつて接している。そして、これらは全体を被覆する連結材4によって一体化されている。これによつても、連結材4は長手方向に配向性を有しているので、2本の光ファイバ心線への分岐を容易に実行できる。

本発明は以上の説明のものに限らず、種々の変形が可能である。

例えば、被覆材料や連結材料はUV樹脂に限らず、熱硬化型樹脂であってもよく、この場合にはヒータや電子線によって硬化させることになる。連結材は分子の結合方向が一定方向に偏っているものであれば、その程度(配向性の程度)は特に問われない。また、被覆層と連結材を一體的に形成し、局所的に電子ビームなどでアニールすることにより、連結材の部分のみに配向性を持たせてもよい。さらに、連結材4中に長手方向に1本または2本以上の線材を埋め込んでもよい。このようにすれば、この線材を長手方向と直交する方向に引っ張ることにより連結材を予備的に切り裂いて、分岐を容易にすることができる。

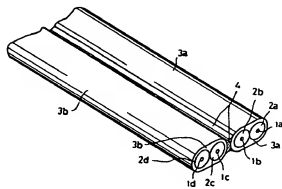
#### (発明の効果)

以上、詳細に説明した通り、本発明のテープ状光ファイバ心線によれば、分岐すべき部分において被覆層が長手方向の配向性を有する連結材によって連結されているので、ここで容易に切り裂いて複数の光ファイバ心線とすることができる。従って、光ファイバの伝送特性を劣化させることなく、また光ファイバ素線を露出させることなく複数の光ファイバ心線に分岐することができる。

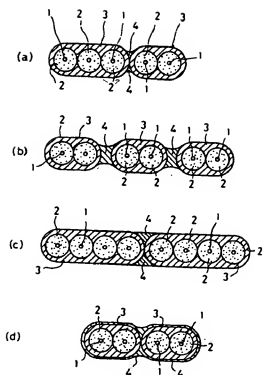
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例に係るテープ状光ファイバ心線の斜視図、第2図はその変形例の断面図、第3図は従来例に係るテープ状光ファイバ心線の斜視図である。

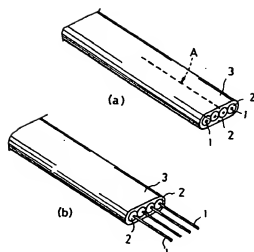
- 1、1a～1d…ガラスファイバ、2、2a～2d…コーティング層、3…被覆層、4…連結材。



実施例の斜視図  
第1図



変形例の断面図  
第 2 図



従 来 例  
第 3 図

PAT-NO: JP401138517A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01138517 A  
TITLE: TAPE-SHAPED OPTICAL FIBER  
PUBN-DATE: May 31, 1989

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
TSUNODA, TATSUYA

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME  
SUMITOMO ELECTRIC IND LTD  
NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>  
COUNTRY  
N/A  
N/A

APPL-NO: JP62298506  
APPL-DATE: November 26, 1987

INT-CL (IPC): G02B006/44

US-CL-CURRENT: 385/114

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable the easy tearing of a covering layer in a part to be branched so that a tape-shaped optical fiber can be branched to plural optical fibers by connecting the covering layer in said part by a connecting material having orientational property in the longitudinal direction of the optical fibers.

CONSTITUTION: The tape-shaped optical fiber is constituted of 4 pieces of the optical fibers. Coating layers 2a, 2b of the fibers on

one side and coating layers 2c, 2d of the fibers on the other side are in contact with each other. The coating layers 2b, 2c of two pieces of the intermediate optical fibers adjacent to each other are parted at a specified spacing and the connecting material 4 for integrating the fibers is constricted in this narrow part (branch part). The connecting material 4 is formed of a thermosetting resin or UV curing resin and has the orientational property in the longitudinal direction of the optical fibers. The tape-shaped optical fiber is thus branched to the two fibers by tearing this connecting material 4.

COPYRIGHT: (C)1989, JPO&Japio